

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-158742

(P2013-158742A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 7 B 1/22 (2006.01)	B 0 7 B 1/22 C	4 D 0 2 1
B 0 7 B 1/52 (2006.01)	B 0 7 B 1/52 A	
B 0 7 B 1/46 (2006.01)	B 0 7 B 1/46 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-24747 (P2012-24747)
 (22) 出願日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(71) 出願人 391003196
 浜崎 喜一郎
 福島県本宮市高木字猫田46番地の2
 (74) 代理人 100077883
 弁理士 吉川 勝郎
 (72) 発明者 浜崎 喜一郎
 福島県本宮市高木字猫田46番地の2
 Fターム(参考) 4D021 AA15 AB01 AC01 CA11 CB09
 DA01 DA13 DB12 EA10

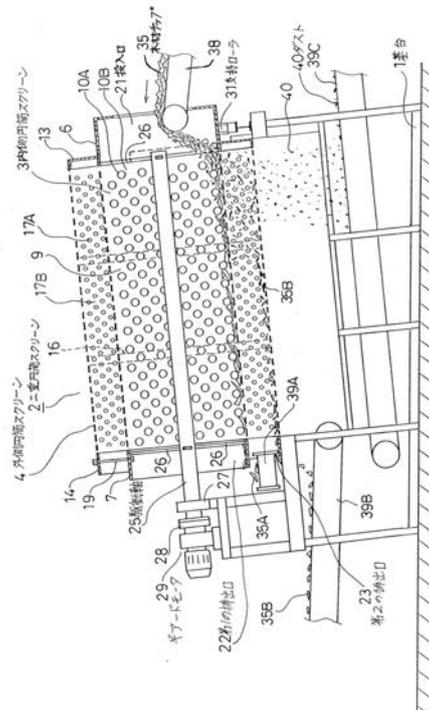
(54) 【発明の名称】 二重トロンメル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】装置を小型、軽量化し、基礎工事や製造コストを安くすることができると共に、保守が容易で装置の耐久性を向上させた二重トロンメルを提供する。

【解決手段】ギアードモータ29の駆動軸25に直結した二重円筒スクリーン2を、傾斜した基台1の上方側に設けた左右の支持ローラ31で回転自在に支持し、投入口21から投入した木材チップ35を、回転する内側円筒スクリーン3で選別して、中形および小形の木材チップ35を通過させ、残ったオーバーサイズチップ35Aを第1の排出口22から外部に排出し、内側円筒スクリーン3を通過した適合サイズチップ35Bとダスト40を、篩目の小さい外側円筒スクリーン4で更に選別して、ダスト40を通過させて捕集し、残った適合サイズチップ35Bを第2の排出口23から外部に排出して3種類の大きさに選別する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

籠状内側円筒フレームの中間部に、多数の透過孔を開孔した多孔板を巻回して内側円筒スクリーンを形成し、前記籠状内側円筒フレームを囲むように間隔をおいて籠状外側円筒フレームを取付け、ここに前記透過孔より篩目の小さい多数の透過孔を開孔した多孔板を巻回して外側円筒スクリーンを形成し、前記籠状内側円筒フレームの中心に、モータに接続した駆動軸を挿着して、駆動軸に取付けた連結板を介して籠状内側円筒フレームに接続し、内側円筒スクリーンの一端側の開口部を投入口とし、他端側の開口部を第 1 の排出口とし、外側円筒スクリーンの前記第 1 の排出口側のリング状開口部を第 2 の排出口とした二重円筒スクリーンを形成し、この二重円筒スクリーンを傾斜した基台の上方側に設けた左右の支持ローラで回転自在に支持し、前記投入口から投入した被選別材を、回転する内側円筒スクリーンで選別して、中形および小形の被選別材を通過させ、残った大形の被選別材を第 1 の排出口から外部に排出し、内側円筒スクリーンを通過した中形および小形の被選別材を、篩目の小さい外側円筒スクリーンで更に選別して、小形の被選別材を透過孔を通過させて捕集し、残った中形の被選別材を第 2 の排出口から外部に排出して被選別材を 3 種類の大きさに選別するようにしたことを特徴とする二重トロンメル。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の二重トロンメルに、更に駆動軸が貫通する開口部を形成した取付板に、駆動軸を跨がるように複数個のローラを取付け、この取付板を駆動軸の軸方向に沿って間隔をおいて配置すると共に、この取付板にアームを介してその先端に、内側円筒スクリーンの内周に端部が摺接する掻き取り板を取付けて目詰まり防止装置を形成し、この目詰まり防止装置の取付板を、駆動軸を跨がるように取付けてローラを駆動軸の外周に転動させて揺動自在に支持し、内側円筒スクリーンの多孔板の透過孔に詰まったカスを、目詰まり防止装置の掻き取り板で掻き取るようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の二重トロンメル。

20

【請求項 3】

取付板の連結板と対向する側面に移動防止ローラを取付け、連結板に駆動軸を囲むようにリング状のローラ受板を取付け、前記移動防止ローラがローラ受板を転動して、目詰まり防止装置の軸方向への移動を防止したことを特徴とする請求項 2 記載の二重トロンメル。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トロンメルの改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

木材を皮剥機で皮剥した時に排出される樹皮（バーク）や、皮剥した木材を破碎したチップは、その大きさにバラツキがあるので、篩分けして一定の大きさのものに選別している。この篩分けする選別装置としては、スクリーンを横動させる水平回転選別装置（特許文献 1）と、円筒状スクリーンを回転させる横置き型トロンメル（特許文献 2）とがある。

40

【0003】

従来、水平回転選別装置は、スクリーンを横動させるので、これを支持する基台の基礎工事に多大の費用がかかる問題がある。また横置き型トロンメルは、円筒状スクリーンの内側に回転軸を挿入して、モータで回転軸を回転させ、これと一体に接続した円筒状スクリーンを回転させて、投入された原料を選別するもので、大きさの異なる被選別材を 3 種類の大きさに選別するためには、大きさの異なる透過孔を開孔した 2 種類の多孔板を巻回しなればならず円筒状スクリーンの長さが長くなって装置が大型化する問題があった。

【0004】

このため本発明者は、先に内側円筒スクリーンの外周に外側円筒スクリーンを一体に形成

50

した二重円筒スクリーンを作成し、傾斜した基台の上方側に従動ローラと、下方側にモータに接続した駆動ローラをそれぞれ2個ずつ取付けて、これらの上に二重円筒スクリーンを回転自在に支持し、二重円筒スクリーンの外周にリング状のツバ部を突設し、このツバ部の両側に、押えローラを取付けて、二重円筒スクリーンの移動を防止した二重トロンメルを開発した。しかしながら重量のある二重円筒スクリーンを、この外周に取付けたリング状のツバ部の両側から押えローラで挟んで支持するため、押えローラに加わる荷重が大きく、保守が面倒で耐久性にも問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-33490

【特許文献2】特開2001-232295

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記問題を改善し、内側円筒スクリーンの外側に外側円筒スクリーンを一体に設けて二重にして、モータの駆動軸に直結して回転させることにより、被選別材を3種類の大きさに効率よく選別することができると共に、長手方向を短くして装置を小型、軽量化し、基礎工事や製造コストを安くすることができると共に、保守が容易で装置の耐久性を向上させた二重トロンメルを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の請求項1記載の二重トロンメルは、籠状内側円筒フレームの中間部に、多数の透過孔を開孔した多孔板を巻回して内側円筒スクリーンを形成し、前記籠状内側円筒フレームを囲むように間隔をおいて籠状外側円筒フレームを取付け、ここに前記透過孔より篩目の小さい多数の透過孔を開孔した多孔板を巻回して外側円筒スクリーンを形成し、前記籠状内側円筒フレームの中心に、モータに接続した駆動軸を挿着して、駆動軸に取付けた連結板を介して籠状内側円筒フレームに接続し、内側円筒スクリーンの一端側の開口部を投入口とし、他端側の開口部を第1の排出口とし、外側円筒スクリーンの前記第1の排出口側のリング状開口部を第2の排出口とした二重円筒スクリーンを形成し、この二重円筒スクリーンを傾斜した基台の上方側に設けた左右の支持ローラで回転自在に支持し、前記投入口から投入した被選別材を、回転する内側円筒スクリーンで選別して、中形および小形の被選別材を通過させ、残った大形の被選別材を第1の排出口から外部に排出し、内側円筒スクリーンを通過した中形および小形の被選別材を、篩目の小さい外側円筒スクリーンで更に選別して、小形の被選別材を透過孔を通過させて捕集し、残った中形の被選別材を第2の排出口から外部に排出して被選別材を3種類の大きさに選別するようにしたことを特徴とするものである。

【0008】

本発明の請求項2記載の二重トロンメルは、請求項1に更に、駆動軸が貫通する開口部を形成した取付板に、駆動軸を跨がるように複数個のローラを取付け、この取付板を駆動軸の軸方向に沿って間隔をおいて配置すると共に、この取付板にアームを介してその先端に、内側円筒スクリーンの内周に端部が摺接する掻き取り板を取付けて目詰まり防止装置を形成し、この目詰まり防止装置の取付板を、駆動軸を跨がるように取付けてローラを駆動軸の外周に転動させて揺動自在に支持し、内側円筒スクリーンの多孔板の透過孔に詰まったカスを、目詰まり防止装置の掻き取り板で掻き取るようにしたことを特徴とするものである。

【0009】

本発明の請求項3記載の二重トロンメルは、請求項2において、取付板の連結板と対向する側面に移動防止ローラを取付け、連結板に駆動軸を囲むようにリング状のローラ受板を取付け、前記移動防止ローラがローラ受板を転動して、目詰まり防止装置の軸方向への移

10

20

30

40

50

動を防止したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る請求項1記載の二重トロンメルによれば、内側円筒スクリーンの外側に外側円筒スクリーンを一体に設けて、これをモータの駆動軸に直結し、上方側を支持ローラの上に回転自在に支持したので、安定した回転が行なえて、保守が容易で耐久性に優れている。また内側円筒スクリーンの投入口から投入した被選別材は、ここで大形の被選別材を選別して第1の排出口から外部に排出し、内側円筒スクリーンを通過した中形および小形の被選別材を、篩目の小さい外側円筒スクリーンで更に選別して小形の被選別材を透過孔を通過させて捕集し、残った中形の被選別材を第2の排出口から外部に排出して被選別材を3種類の大きさに選別することができる。

10

【0011】

また外径の大きな外側円筒スクリーンは周速度が大きく、被選別材は内周面に沿って高く持ち上げられて落下し、回転する内側円筒スクリーンの外周や外側円筒スクリーンの内側底面に叩き付けるように落下するので、小形の被選別材を効率よく選別することができ、特に木材チップの選別の場合に、ダスト混入率の少ない販売価格の高い適合サイズのチップを得ることができる。更に内側円筒スクリーンの外側に外側円筒スクリーンを一体に設けた構造なので、長手方向を短くして装置を小型、軽量化できると共に基礎工事や製造コストを安くすることができる。

20

【0012】

また請求項2記載の二重トロンメルによれば、目詰まり防止装置の取付板に駆動軸を跨がるようにローラで取付けて、これを駆動軸の外周に転動させて揺動自在に支持し、内側円筒スクリーンの多孔板の透過孔に詰まったカスを、目詰まり防止装置の掻き取り板で効率よく掻き取ることができる。

【0013】

本発明の請求項3記載の二重トロンメルによれば、取付板の連結板と対向する側面に移動防止ローラを取付け、連結板に駆動軸を囲むようにリング状のローラ受板を取付け、移動防止ローラがローラ受板を転動して、傾斜した目詰まり防止装置が軸方向に沿って下降するのを防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下木材チップの選別に用いた本発明の実施の一形態を図1～図3を参照して詳細に説明する。二重トロンメルは、図1および図2に示すように上部が傾斜した基台1の上に、二重円筒スクリーン2が横置きに傾斜して回転自在に支持されている。この二重円筒スクリーン2は図1に示すように、内側円筒スクリーン3とこの外側を囲むように取付けられた外側円筒スクリーン4とが一体構成となっている。内側円筒スクリーン3は、両端側に金属板を巻回した円筒部6、7の間に籠状の枠を形成した籠状内側円筒フレーム9に多数の透過孔10Aを開孔した多孔板10Aを巻回して形成されている。

【0015】

また内側円筒スクリーン3の外側に間隔をおいて一体に設けられた外側円筒スクリーン4は、上方側の端部をリング状の金属板13で塞ぎ、下方側の端部に円筒部14を設けて、この間に籠状の枠を形成した籠状外側円筒フレーム16に、多数の透過孔17Aを開孔した多孔板17Bを巻回して形成されている。この多孔板17Bの透過孔17Aは、内側円筒スクリーン3に取付けた多孔板10Bの透過孔10Aより篩目が小さく形成されている。また外側円筒スクリーン4と内側円筒スクリーン3は、リング状の金属板13と放射状に設け複数本の連結用ステー19とで一体に連結されている。

40

【0016】

更にこの二重円筒スクリーン2は、内側円筒スクリーン3の上方側の開口部を投入口21とし、下方側の開口部を第1の排出口22とし、外側円筒スクリーン4の前記第1の排出口22側のリング状開口部を第2の排出口23としている。

50

【 0 0 1 7 】

また内側円筒スクリーン3の軸心には駆動軸25が取付けられ、この上方側と下方側は図3に示すように放射状の連結板26で内側円筒スクリーン3に連結されている。更に下方側の円筒部7から突出した駆動軸25は図1に示すように軸受27で支持され、カップリング28を介してギアードモータ29に接続されている。また基台1の上方側の左右には図2に示すように支持ローラ31、31が設けられ、この上に内側円筒スクリーン3の上方側の円筒部6が回転自在に支持され、ギアードモータ29の回転により二重円筒スクリーン2が回転するようになっている。

【 0 0 1 8 】

また図3に示すように二重円筒スクリーン2の外側円筒スクリーン4の左右両側と下方を囲むようにV形のシュート33が取付けられている。また図1に示すように、前記投入口21には図示しないチョッパーで細かく切削された木材チップ35を二重円筒スクリーン2の内側円筒スクリーン3内に搬入する搬入ベルトコンベア38の先端が挿入されている。また第1の排出口22の前方にはオーバーサイズのチップ35Aを捕集する搬出ベルトコンベア39Aが設けられ、また第2の排出口23の前方には適合サイズのチップ35Bを捕集する搬出ベルトコンベア29Bが設けられ、更に外側円筒スクリーン4を囲むシュート33の下方にはダスト40を捕集する搬出ベルトコンベア39Cが設けられている。

10

【 0 0 1 9 】

上記構成の二重トロンメルは、ギアードモータ29に接続した駆動軸25が回転すると、これに連結された二重円筒スクリーン2が支持ローラ31に支持されて図3の矢印方向に回転する。この状態で被選別材となるチョッパーで細かく切削された木材チップ35を内側円筒スクリーン3の上方側に形成した投入口21から搬入ベルトコンベア38で搬入する。

20

【 0 0 2 0 】

このように二重円筒スクリーン2が回転しているので、内部に投入された木材チップ35も回転しながら内側円筒スクリーン3内を下降し、図1に示すように多孔板10Bの篩目の大きな透過孔10Aで選別されて、適合サイズのチップ35Bとダスト40が通過し、オーバーサイズのチップ35Aはそのまま下降して第1の排出口22から搬出ベルトコンベア39Aで外部に排出される。

【 0 0 2 1 】

また内側円筒スクリーン3を通過した適合サイズのチップ35Bとダスト40は、この外側に設けた外側円筒スクリーン4に落下して、更に回転しながら多孔板17Bの篩目の小さな透過孔17Aで選別されて、ダスト40だけが通過する。このダスト40は、V形のシュート33に案内されて落下し、搬出ベルトコンベア39Cで外部に搬出される。また外側円筒スクリーン4内に残った適合サイズのチップ35Bはそのまま下降し第2の排出口23から搬出ベルトコンベア39Bで外部に排出される。

30

【 0 0 2 2 】

この場合、図3に示すように先ず内側円筒スクリーン3で、オーバーサイズのチップ35Aを選別してから、外側円筒スクリーン4でダスト40の混在した適合サイズのチップ35Bを選別するので、従来のようにオーバーサイズのチップ35Aが混ざった状態でダスト40を除去する方法に比べてダスト40の選別効率が優れている。

40

【 0 0 2 3 】

しかも外径の大きな外側円筒スクリーン4で選別するので周速度が大きく、ダスト40の混在した適合サイズのチップ35Bは内周面に沿って高く持ち上げられて落下し、回転する内側円筒スクリーン3の外周や外側円筒スクリーン4の内側底面に叩き付けるように落下するので、混在しているダスト40が更に効率よく除去される。この結果、ダスト含有率の少ない販売価格の高い適合サイズのチップ35Bを得ることができる。

【 0 0 2 4 】

また回転する二重円筒スクリーン2は図1に示すように、二重円筒スクリーン2に接続した駆動軸25が軸受27で支持されていると共に、二重円筒スクリーン2の上方側が支持

50

ローラ 3 1 で回転自在に支持されているので、横置きに傾斜して配置した二重円筒スクリーン 2 は移動することなく安定した回転が行なえ、保守が容易で耐久性に優れている。

【 0 0 2 5 】

図 4 ないし図 7 は本発明の他の実施の形態を示すもので、駆動軸 2 5 に目詰まり防止装置 4 2 を取付けたものである。この目詰まり防止装置 4 2 は、図 6 に示すように開口部 4 3 を形成した鍵形の取付板 4 4 に、駆動軸 2 5 を跨がるように左右 2 個のローラ 4 5 と下部に 1 個のローラ 4 5 を取付けたものである。この開口部 4 3 の内径は、駆動軸 2 5 の外径よりやや大きく形成され、ここに左右のローラ 4 5 を駆動軸 2 5 の上部側に跨がるように取付けたものである。

【 0 0 2 6 】

駆動軸 2 5 と籠状内側円筒フレーム 9 を接続する放射状に取付けた連結板 2 6、2 6 の対向する側面には図 5 および図 7 に示すように駆動軸 2 5 を囲むようにリング状のローラ受板 4 6 が取付けられている。また前記取付板 4 4 の、ローラ受板 4 6 と対向する側面の上部には図 7 に示すように、ローラ受板 4 6 の側面を転動する移動防止ローラ 4 7 が水平に取付けられている。

【 0 0 2 7 】

この鍵形の取付板 4 4 は図 4 に示すように駆動軸 2 5 の軸方向に沿って間隔をおいて 2 個配置し、この下部に図 6 に示すように 2 本のアーム 4 8、4 9 が取付けられている。このアーム 4 8 は取付板 4 4 に固定され、上部と下部側のアーム 4 8、4 8 の間には板状の左右バランスウエイト 5 1 が接続されている。また他方のアーム 4 9 は、アーム 4 8 の他端

【 0 0 2 8 】

上記構成の目詰まり防止装置 4 2 を取付けた二重トロンメルは、二重円筒スクリーン 2 が回転すると木材チップ 3 5 が内側円筒スクリーン 3 内で回転しながら篩い分けされる。この過程で多孔板 1 0 B の透過孔 1 0 A に、この内径とほぼ等しい大きさの木材チップ 3 5 が詰まることがある。この状態で駆動軸 2 5 に揺動自在に支持させた目詰まり防止装置 4 2 の掻き取り板 5 3 が多孔板 1 0 B に揺動しながら摺接して、透過孔 1 0 A に詰まった木材チップ 3 5 を掻き取って目詰まりを防止することができる。

【 0 0 2 9 】

この場合、アーム 4 8 の先端に取付けた左右バランスウエイト 5 1 により、アーム 4 9 の先端に取付けた掻き取り板 5 3 がバランスして取付板 4 4 の揺動を少なくすることができると共に、アーム 4 9 は軸 5 2 で回転自在に支持されているので内側円筒スクリーン 3 の回転に伴って上下に移動することができる。従って目詰まり防止装置 4 2 は駆動軸 2 5 を跨がるように揺動自在に取付けられ、駆動軸 2 5 の回転とは別個に揺動しながら掻き取り板 5 3 で透過孔 1 0 A に詰まった木材チップ 3 5 を除去するので、効率よく掻き取ることができる。

【 0 0 3 0 】

またこの目詰まり防止装置 4 2 は取付板 4 4 の側面に移動防止ローラ 4 7 が水平に取付けられ、これがローラ受板 4 6 の上部側面を転動し、また投入口 2 1 側の取付板 4 4 にも同様に移動防止ローラ 4 7 が取付けられているので、傾斜した目詰まり防止装置 4 2 が軸方向に沿って下降するのを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

図 8 は本発明の異なる他の実施の形態を示すものである。この目詰まり防止装置 4 2 は、駆動軸 2 5 が貫通する開口部 4 3 を形成した鍵形の取付板 4 4 の左右にアーム 4 8 A、4 8 B を突設し、上部側と下部側の上下のアーム 4 8 A、4 8 A の間に左右バランスウエイト 5 1 を取付け、アーム 4 8 B の先端に軸 5 2 でアーム 4 9 を回転自在に支持し、この上部側と下部側の先端にアングル材と平板とを組み合わせた掻き取り板 5 3 を取付けたものである。また鍵形の取付板 4 4 の下方に突出した部分の下部には垂直バランスウエイト 5 4 が取付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

これはアーム 4 9 が短いので内側円筒スクリーン 3 内を移動する木材チップ 3 5 との接触を少なくすることができる。また取付板 4 4 の水平方向のバランス調整は左右バランスウエイト 5 1 で行ない、垂直方向のバランス調整は鍵形の下方に突出した部分に垂直バランスウエイト 5 4 が取付けられているので、取付板 4 4 の垂直な状態を極力保持して安定した掻き取り作業を行なうことができる。また二重円筒スクリーン 2 を逆回転して使用する場合にはアーム 4 8 B に左右バランスウエイト 5 1 を取付け、アーム 4 8 A の先端に軸 5 2 でアーム 4 9 を回動自在に支持し、この先端に掻き取り板 5 3 を取付ければ良い。

【 0 0 3 3 】

なお上記説明では多孔板 1 0 B、1 7 B として円形の透過孔 1 0 A、1 7 B を打ち抜いた打ち抜き板を用いた場合について示したが、四角や多角形でも良く、またラス材を用いても良い。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

なお本発明の二重トロンメルは木材の樹皮やチップの選別に限らず、粉体や、砂利、粉碎した産業廃棄物などの選別にも広く使用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の一形態による二重トロンメルを破断して示す側面図である。

【 図 2 】 図 1 の二重トロンメルを示す側面図である。

20

【 図 3 】 図 1 の二重トロンメルを破断して示す正面図である。

【 図 4 】 本発明の他の実施の形態による目詰まり防止装置を設けた二重トロンメルを破断して示す側面図である。

【 図 5 】 図 4 に示す二重トロンメルの内側円筒スクリーンの内部構造を破断して示す斜視図である。

【 図 6 】 図 5 に示す目詰まり防止装置を破断して示す正面図である。

【 図 7 】 図 6 に示す目詰まり防止装置を破断して示す側面図である。

【 図 8 】 本発明の異なる他の実施の形態による目詰まり防止装置を破断して示す正面図である。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

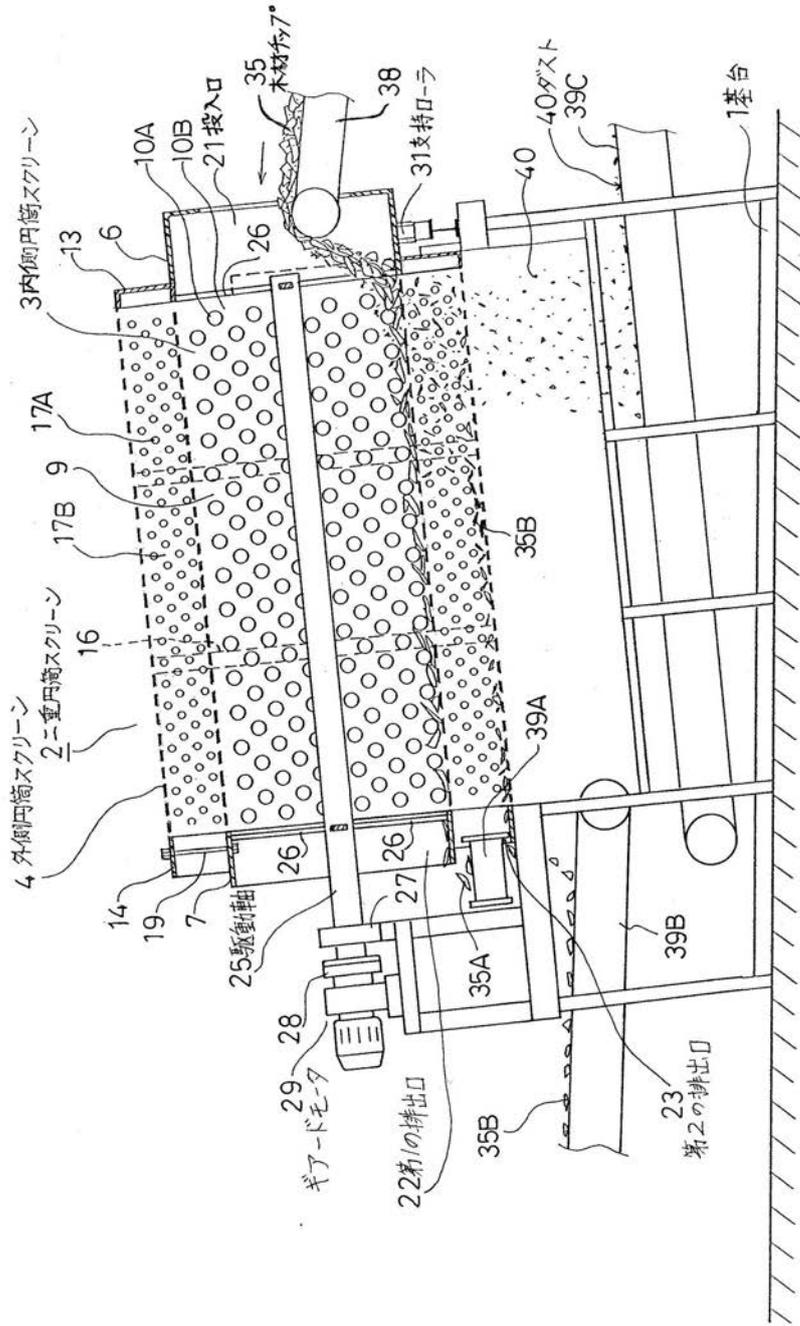
- 1 基台
- 2 二重円筒スクリーン
- 3 内側円筒スクリーン
- 4 外側円筒スクリーン
- 6 円筒部
- 7 円筒部
- 9 籠状内側円筒フレーム
- 1 0 A 透過孔
- 1 0 B 多孔板
- 9 円筒部
- 1 3 リング状の金属板
- 1 4 円筒部
- 1 6 籠状外側円筒フレーム
- 1 7 A 透過孔
- 1 7 B 多孔板
- 1 9 連結用ステー
- 2 1 投入口
- 2 2 第 1 の排出口
- 2 3 第 2 の排出口

40

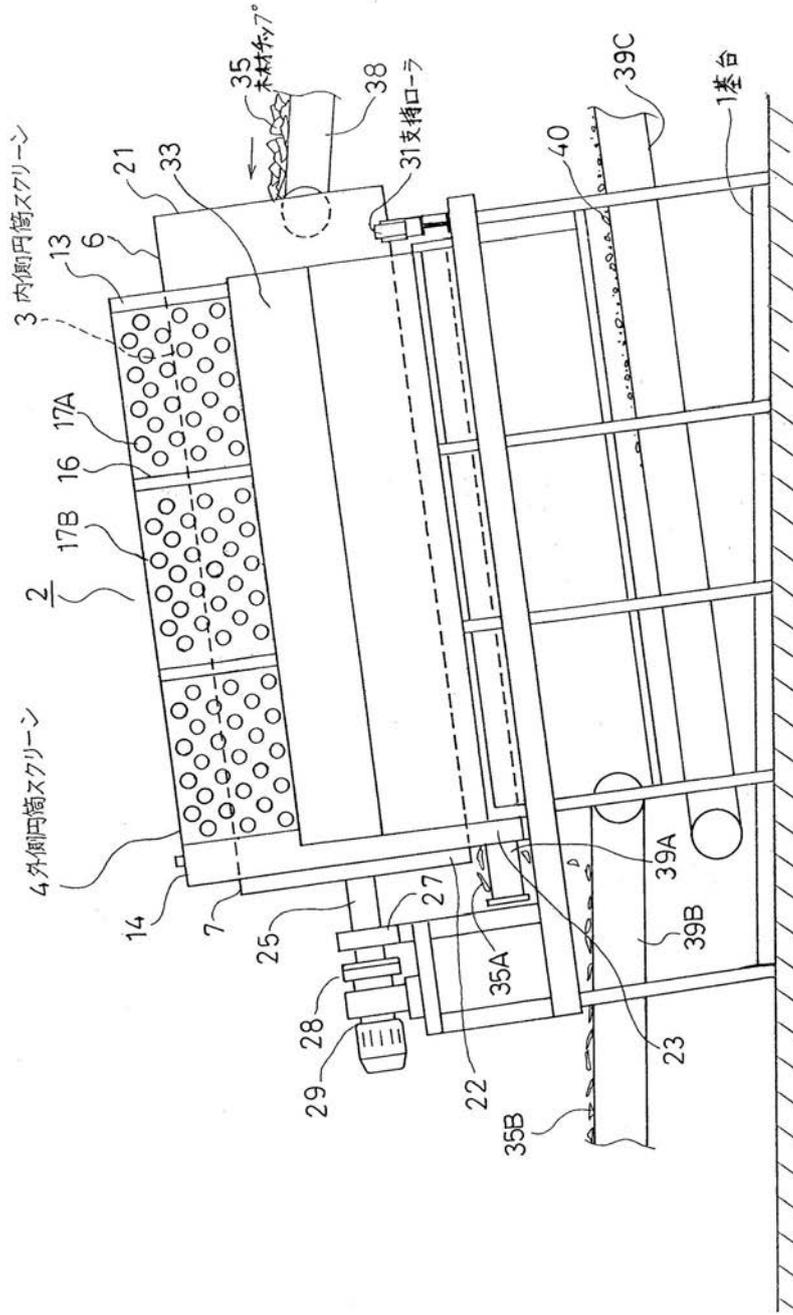
50

2 5	駆動軸	
2 6	連結板	
2 7	軸受	
2 8	カップリング	
2 9	ギアードモータ	
3 1	支持ローラ	
3 3	シュート	
3 5	木材チップ	
3 5 A	オーバーサイズチップ	
3 5 B	適合サイズチップ	10
3 8	搬入ベルトコンベア	
3 9 A、3 9 B、3 9 C	搬出ベルトコンベア	
4 0	ダスト	
4 2	目詰まり防止装置	
4 3	開口部	
4 4	取付板	
4 5	ローラ	
4 6	ローラ受板	
4 7	移動防止ローラ	
4 8	アーム	20
4 9	アーム	
5 1	左右バランスウエイト	
5 2	軸	
5 3	掻き取り板	
5 4	垂直バランスウエイト	

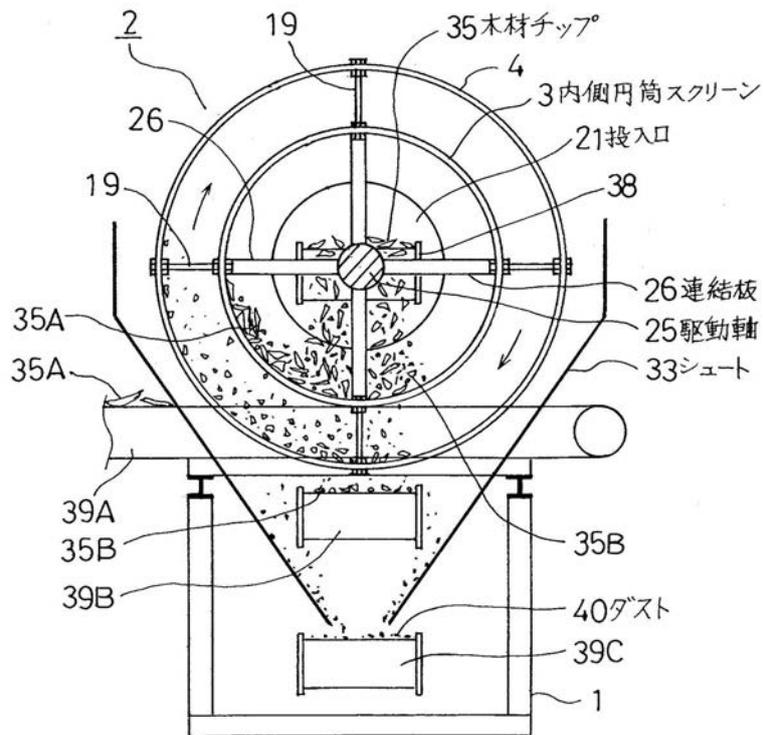
【図1】



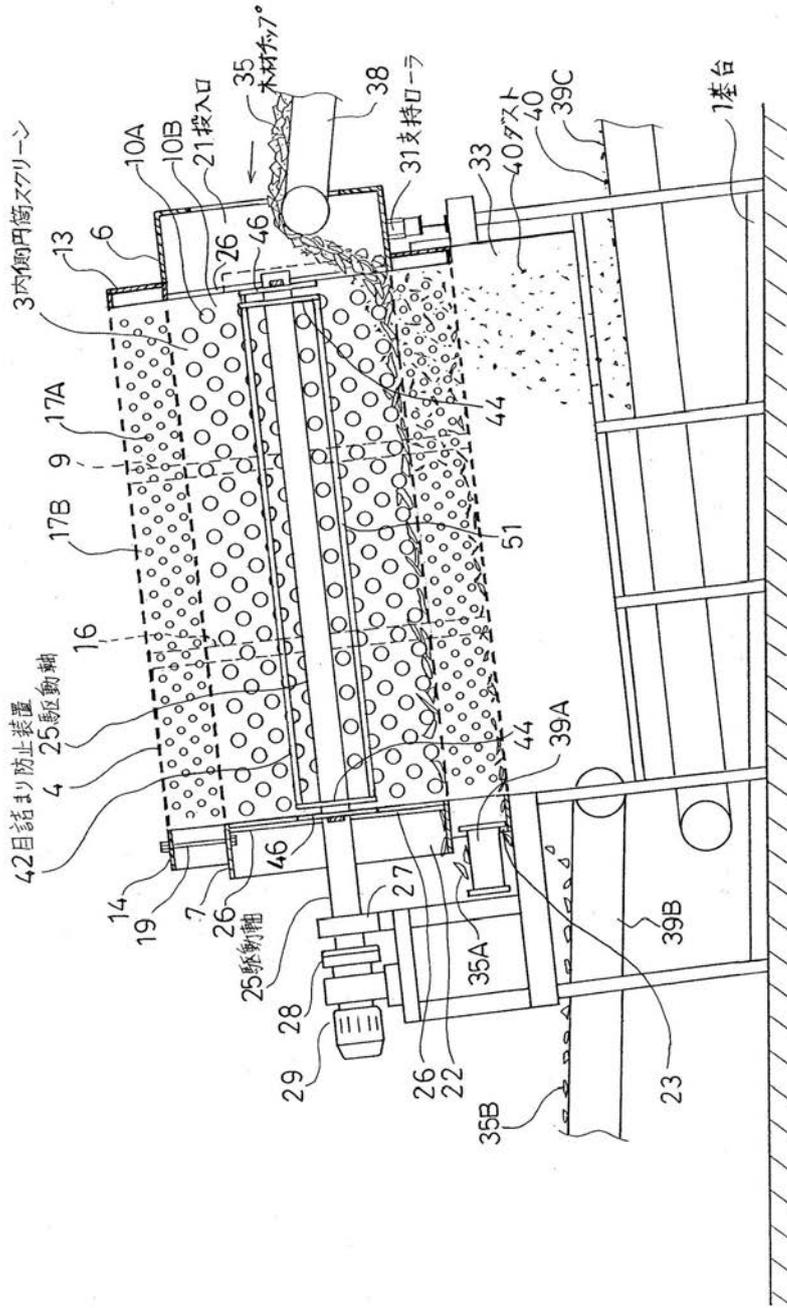
【 図 2 】



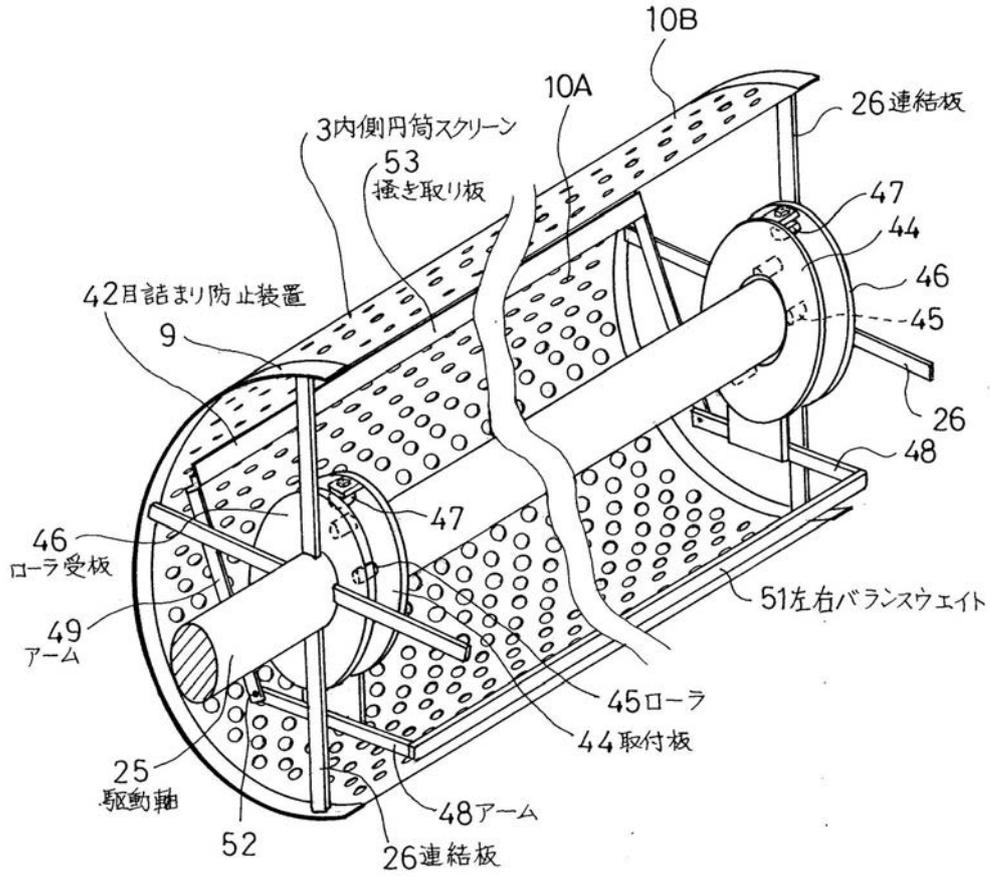
【図3】



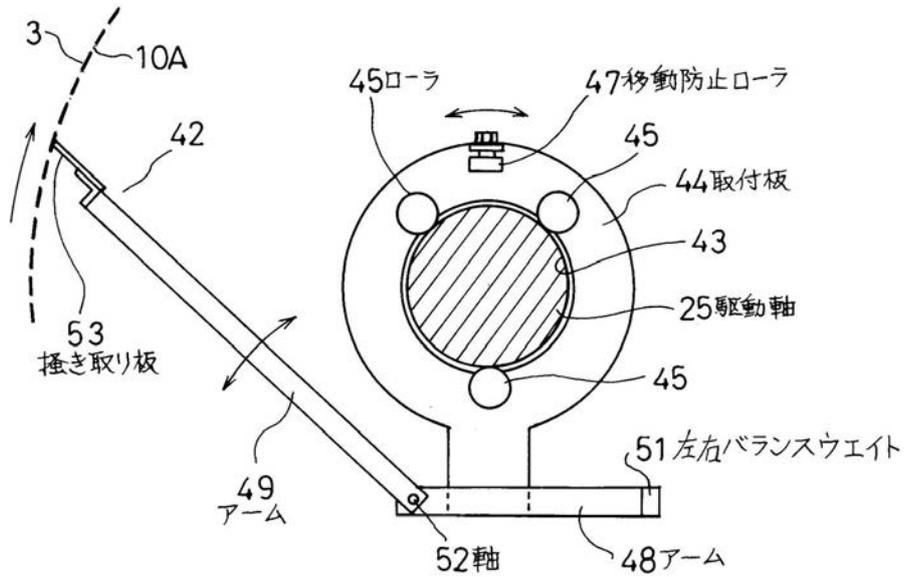
【 図 4 】



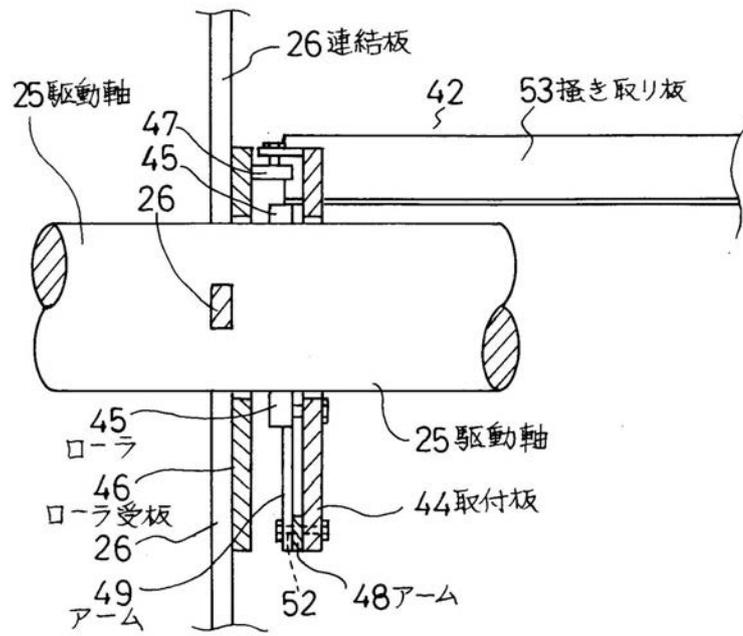
【図5】



【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】

